

LES ÉTATS DE LA MATIÈRE

Présentation

Cet atelier a plusieurs buts dont les principaux sont :

- Classement (en fonction de leurs propriétés respectives) de différentes matières selon qu'elles soient liquides, solides ou gazeuses.
- Analyse d'une matière en fonction de la disposition des molécules (+ notion abordée de ce qu'est un atome et une molécule). Selon qu'elle soit solide, liquide ou gazeuse, les molécules se « groupent » de manière différente (voir page 5).

Ces notions sont extrêmement importantes à aborder car elles sont à la base de l'explication de nombreuses théories à découvrir durant l'année scolaire (électricité, transfert de chaleur, etc...).

Déroulement de l'atelier

Page 2 : travail de groupe afin de découvrir que *chaque matière est unique* avec ses propres caractéristiques.

Page 3 et 4 : *classement des matières proposées en fonction de leurs propriétés.*

Afin de faciliter le travail de l'élève, demander au groupe qui détient le chocolat (chaque groupe ayant devant lui un ou plusieurs matériaux repris dans la liste de la page 3) et à celui qui détient l'eau de les apporter au professeur...

IMPOSSIBILITÉ d'apporter l'eau ! D'où, premier critère de classement : transportable ou intransportable dans les mains ???

Pour le critère « compressible » ou « incompressible », utiliser une seringue dans laquelle on aspirera de l'air puis de l'eau. En poussant sur le piston, on se rendra compte que l'un est compressible et pas l'autre.

Pour le glaçon, verser de l'eau à ras bord dans un cube de 1 dm³ à placer dans le surgélateur afin de découvrir la particularité étonnante de l'eau de prendre plus de volume en se congelant.

Page 5 : explication du *pourquoi des solides, liquides et gaz* :

Pour une représentation claire et facile de la disposition des atomes, j'utilise des balles de ping-pong : collées ensemble pour un solide, roulant les unes sur les autres pour un liquide et séparées les unes des autres pour un gaz.

Application du principe de regroupements de différents composants qui créent une molécule de matière : O^2 , H^2O (avec la découverte, l'explication et l'aide du tableau de Mendeleïev (page 9)

Page 6 et 7 : approfondir, avec utilisation de cette propriété dans la vie quotidienne, la notion de :

« *au repos, la surface d'un liquide est plane et horizontale* ».

Découverte et explication de la pression atmosphérique et de l'attraction terrestre ayant pour conséquence qu'un liquide, dans des vases communicants ou dans un tuyau (page 7), ou dans le siphon d'un wc (page 8) , sera toujours au même niveau des deux côtés du tuyau, des deux côtés dudit siphon.

Page 8 : *pression de l'air contre pression de l'eau : le combat !*

Expérience du gobelet rempli d'eau, recouvert d'une feuille de papier dessin.

Lorsqu'on retourne le gobelet, l'eau ne coule pas en raison de la pression de l'air qui s'oppose à la pression de l'eau du gobelet.

Application (page 7) : pour vider de son eau un aquarium, remplir un tuyau avec de l'eau (dans le but de supprimer la pression de l'air contenu dans le tuyau), plonger une des extrémités du tuyau dans l'aquarium et diriger l'autre extrémité du tuyau dans un seau placé plus bas que l'aquarium. Tant qu'il n'y aura pas d'air dans le tuyau, l'eau s'écoulera tout naturellement dans le seau.

Remarque : de l'observation du seau placé plus bas que l'aquarium, vous pouvez aborder le fonctionnement d'un château d'eau, du fonctionnement d'une fontaine de type château de Versailles.